

Série N°5 : La droite dans le plan

(La correction voir 😊 <http://www.xriadiat.com/>)

Exercice1 : (**) Dans le plan rapporté au repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$

Soient les points : $A(-3; -4)$; $B(1; -8)$; $C(5; 0)$; $D(1; 4)$; $E(-5; 2)$ et $F(4; 5)$

Toute réponse devra être soigneusement justifiée. On fera une figure que l'on complètera au fur et à mesure.

- 1) Montrer que ABCD est un parallélogramme.
- 2) Calculer les coordonnées du point I, point de concours des diagonales de ABCD.
- 3) Quelle est la nature du triangle AED ?
- 4) Les points E, D et F sont-ils alignés ?
- 5) Déterminer les coordonnées du point G tel que : $\vec{BG} = \frac{2}{3}\vec{BI}$ et que représente le point G ?

Exercice2 : (***) Le plan est rapporté au repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

Montrer que les droites (D_1) et (D_2) sont sécantes et déterminer le point d'intersection H $(x ; y)$

Dans les cas suivants :

$$1) (D_1) \begin{cases} x = 3t - 7 \\ y = 2t - 2 \end{cases} (t \in \mathbb{R}) \text{ et } (D_2) \begin{cases} x = -2k + 1 \\ y = k + 1 \end{cases} (k \in \mathbb{R})$$

$$2) (D_1) y \begin{cases} x = -t + 2 \\ x = -t + 3 \end{cases} (t \in \mathbb{R}) \text{ et } (D_2): x + 3y - 5 = 0$$

Exercice3 : (**)

Le plan est rapporté au Repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$ et Soient les points $A(1, 2)$; $B(3, -2)$

Et les droites : $(D): 3x - 5y + 6 = 0$ et $(D'): x - y = 0$.

- 1) Donner une représentation paramétrique des Droites (D) et (D') .
- 2) Donner une équation cartésienne de la droite (Δ) Qui passe par le point $B(1; 0)$ et parallèle à (EC) . Avec : $E(3; 3)$ et $C(4; 0)$
- 3) Déterminer les coordonnées du point d'intersection I de (Δ) et (D) et déterminer les coordonnées du point d'intersection J de (Δ) et (D') .
- 4) Montrer que J est le milieu de $[IB]$.

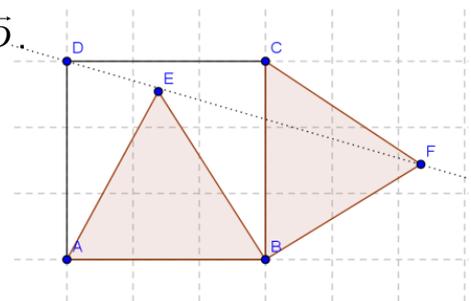
Exercice4 : (***) Soient ABCD un carré tel que : $AB = a$ avec $a \in \mathbb{R}^{**}$ et ABE et BCF deux triangles équilatéraux (voir figure ci-contre)

1) Exprimer les vecteurs : \vec{AE} et \vec{AF} en fonction de \vec{AB} et \vec{AD} .

2) En déduire les coordonnées des points : A ; B ; C ; E ; F

dans le repère : (A, \vec{AB}, \vec{AD}) .

2) Montrer que les points : D ; E ; F sont alignés.



PROF: ATMANI NAJIB

Exercice5 : (****) Le plan est rapporté au Repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

On associe à chaque nombre réel m la droite $(D_m): x + y - m = 0$

Et soient les droites $(\Delta): 3x + 2y - 5 = 0$ et $(\Delta'): 3x + y - 2 = 0$

- 1) Montrer que tous les droites $(D_m): x + y - m = 0$ sont parallèles pour tout m dans \mathbb{R}
- 2) Montrer que pour tout m dans \mathbb{R} la droite (D_m) coupe la droite (Δ) en un point A_m et la droite (D_m) coupe la droite (Δ') en un point A'_m et déterminer les coordonnées des points A_m et A'_m
- 3) Soit I_m le milieu du segment $[A_m A'_m]$
 - a) Déterminer les coordonnées des points I_m en fonction de m
 - b) Déterminer l'ensemble des points I_m lorsque m varie dans \mathbb{R}

Exercice6 : (****) Soient ABCD un trapèze de bases $[AB]$ et $[CD]$

Les diagonales $[BD]$ et $[AC]$ se coupent I et les droites (AD) et (BC) se coupent J

Et on considère le Repère $(A; \overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AD})$ et on pose $a = x_C$ avec $a > 0$

- 1) Donner une équation cartésienne des droites (AC) et (BD) et vérifier que $(\frac{a}{a+1}; \frac{1}{a+1})$ sont les coordonnées du point I
- 2) Donner une équation cartésienne des droites (AD) et (BC) et en déduire les coordonnées du point J
- 3) a) Donner une équation cartésienne de la droite (IJ) et montrer que les points E et F les milieux respectifs des segments $[AB]$ et $[CD]$ appartiennent à la droite (IJ) (voir la figure).
b) Que peut-on dire des points I ; E ; F et J ?

PROF: ATMANI NAJIB

*C'est en forgeant que l'on devient forgeron : Dit un proverbe.
C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien*

